

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-033331

(43)Date of publication of application : 09.02.2001

(51)Int.Cl.

G01L 11/02

(21)Application number : 11-202204

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 15.07.1999

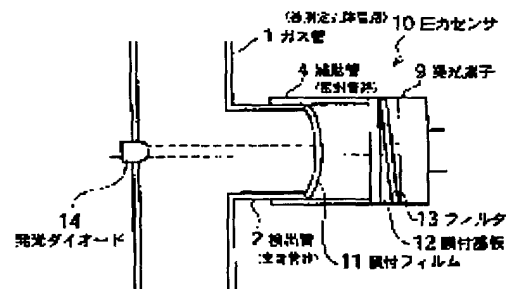
(72)Inventor : KUDO TAKEMICHI
HASEGAWA YASUTAKA

(54) PRESSURE SENSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a pressure sensor which eliminates the need for a high-speed process for pressure detection and an detect pressure with high precision.

SOLUTION: A Fabry-Perot etalon structure is formed by arranging a film 11 and a substrate 12, each having a reflecting film formed on one surface and a reflection-preventive film formed on the other surface, so that their reflecting surfaces face each other, and a high-pass filter 13 is arranged obliquely between the film-formed substrate 12 and a photodetecting element 9.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

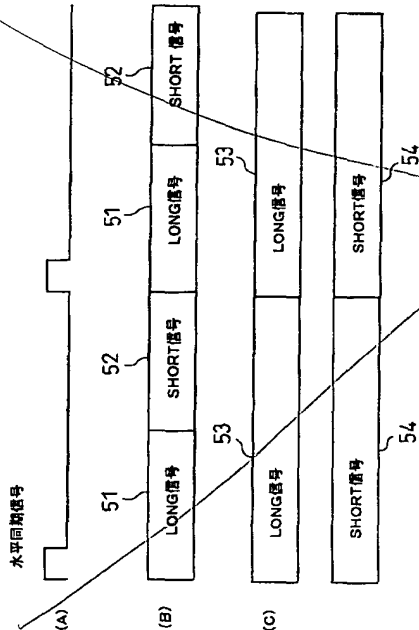
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

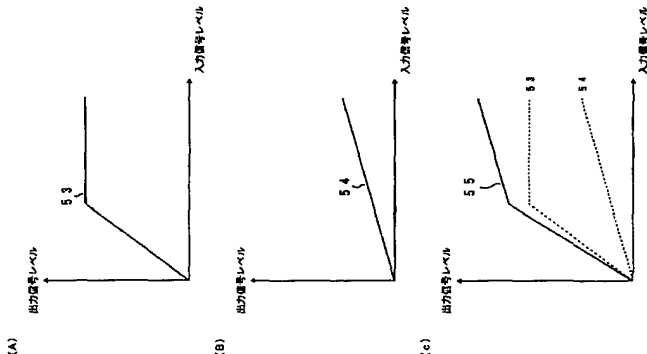
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【図8】



【図9】



(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-333331
(P2001-333331A)

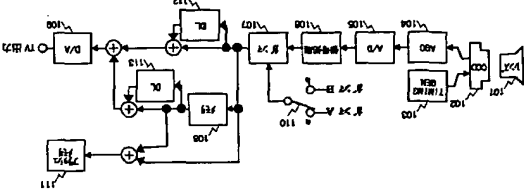
(43) 公開日 平成13年11月30日(2001.11.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	P I	特許ト (参考)
H 0 4 N 5/235	G 0 3 B 7/00	H 0 4 N 5/235	Q 2 H 0 0 2
G 0 3 B 7/00	7/091	G 0 3 B 7/00	Z 2 H 0 5 4
	19/02		5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/235		H 0 4 N 5/235	5 C 0 2 4

(21) 出願番号	特開2000-154359(P2000-154359)	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所
(22) 出願日	平成12年5月22日(2000.5.22)	(71) 出願人	000233136 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
		(72) 発明者	西澤 明仁 株式会社日立映像情報システム 神奈川県横浜市都区吉田町282番地
		(74) 代理人	100075096 弁理士 作田 雄夫

(54) 【発明の名称】 映像装置

(57) 【要約】
【課題】 通常露光で白飛びしてしまう領域の画像を受け持つ短時間露光の露光時間の設定の自由度をもたせ、垂直の解像度の減少を防止できる映像装置を提供する。
【解決手段】 短時間露光を行った電荷を1画素並んだフオートダイオードと混合せずに露出してメモリに格納し、続けて通常露光を行った電荷を同様格納せずに露出すると共に、メモリに格納した信号と適当な比率で加算する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学像を電気信号に変換する撮像素子と、該撮像素子の露光量を制御する露光制御手段と、該撮像素子の各画素に蓄積した信号電荷を出力するよう該撮像素子を駆動する駆動手段と、該撮像素子の出力信号を記憶するメモリ回路と、該撮像素子あるいはメモリ回路の出力信号を用いて映像信号を生成する信号処理回路を有し、1フィールド周期に、第1の露光量で露光された第1の信号を該メモリ回路に記憶し、第1とは異なる第2の露光量で露光された第2の信号を該メモリ回路に記憶し、該第1の信号と該第2の信号を加算して出力することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 前記露光制御手段は、第1の露光量で行う露光と第2の露光量で行う露光のタイミングを1フィールド内で任意に変換することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】 前記第1の露光量は、撮影の中心となる被写体の背景に最適な短時間露光量であり、前記第2の露光量は、撮影の中心となる被写体に最適な通常露光量であることを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像装置。

【請求項4】 前記撮像素子は、プログレッシブタイプの撮像素子である事を特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項5】 前記露光制御手段は、撮像素子に蓄積させた信号を与え、該撮像素子の受光量を制御する電子シャッタを与える事を特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項6】 前記露光制御手段は、撮像素子の受光面の前面に光学的に露光量を可変する事が可能な絞り装置である事を特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項7】 前記信号処理回路は、生成した映像信号を垂直方向に任意に間引く間引き回路を有することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項8】 テレビジョン方式の有効ライン数のN倍の垂直画素数を有する撮像素子と、該撮像素子の露光量を制御する露光制御手段と、該撮像素子の各画素に蓄積した信号電荷を出力させるよう該撮像素子を駆動する駆動手段と、該撮像素子の出力信号を記憶する第1のメモリ回路と、前記撮像素子あるいは前記第1のメモリ回路の出力信号を垂直方向に1/Nに間引く間引き回路と、該間引き回路の出力信号を用いてテレビジョン方式に順じた映像信号を生成する第1の信号処理回路と、前記撮像素子あるいは前記第1のメモリ回路の出力信号を用いて映像信号を生成する第2の信号処理回路と、該第1および第2の信号処理回路から出力された信号を加算する加算回路と、

表したものである。

【0006】 フォトダイオードに蓄積した通常露光時の電荷は、図5 (c) のSG1パルスのタイミングPpn1で垂直CCDへ転送される。(図6_Ta) その後、同図 (e) ~ (g) の垂直CCD駆動パルスV1~V3によりCCD転送を行い(図6_Tb)、SG2パルスタイミングPn2で1画素並んだフォトダイオードに蓄積した信号電荷と混合する(図6_Tc) として、各フォトダイオードは垂直同期期間内 (VBLK) の時間Tsだけ電荷を蓄積し、再びSG1パルスのタイミングPs1で垂直CCDへ電荷を転送し、(図6_Td) 先程と同様に垂直CCD駆動パルスV1~V3でCCD転送を行った後、(図6_Tc) SG2パルスタイミングPs2で1画素並んだフォトダイオードに蓄積した信号電荷と混合する。(図6_Tf) この場合、時間Tsが短時間露光時の蓄積時間である。

【0007】 上記一連の動作により、垂直CCDには時間Tfにおいて、通常露光信号と短時間露光信号が交互に格納された事になり、その後、通常の撮像素子の倍の速度で信号を放出する事で図5 (i) に示すように1H (H:TV水平走査期間) 期間に通常露光信号 (Data_n) および短時間露光信号 (Data_s) を得る事が出来、Data_n及びData_sを適当な比率で加算する事でダイナミックレンジの広い撮像を得る事が可能である。

【0008】 上記従来技術では、通常露光で白飛びしてしまう領域の撮像を受け持つ短時間撮像の蓄積時間TsがCCD撮像素子の構造上、垂直同期期間の一部の期間に限られる為、設定の自由度に制限が出来てしまうという問題があった。

【0009】 さらに、上記技術では、垂直CCDに通常露光信号と短時間露光信号を交互に格納するため、通常露光信号ならびに短時間撮像信号はそれぞれ1画素並んだフォトダイオードの信号電荷と混合する必要があり、垂直の解像度が1/2に減少してしまう問題があった。

【0010】 【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、まず、短時間露光を行った電荷を1画素並んだフォトダイオードと混合せずに出してメモリに格納し、通常露光を行った電荷を混合せずに放出してメモリに格納し、メモリにそれぞれ記憶された短時間露光の信号と通常露光の信号とを適当な比率で加算する構成とする。

【0011】 この構成により、短時間露光と長時間露光のタイミングを1フィールド内で任意に変換する事で、短時間露光の信号蓄積時間Ts'を自由に設定できる為、被写体の画質部分の状況に応じた最適な露光が可能となる。

【0012】 さらに、フィールド単位で短時間露光と通常露光を繰返す行うことによれば、垂直解像度の減少を

防ぐことができる。

【0013】 【発明の実施の形態】 図1~4を用いて本発明の一実施例を説明する。図1は本発明を実現するためのブロック図であり、101はレンズ、102は垂直方向の1つのフォトダイオードに3相の垂直CCDを有するプログレッシブタイプのCCD撮像素子、103はタイミングジェネレータ、104はAGC回路、105はA/D変換器、106はカメラ信号処理回路、107はガンマ補正回路、108はメモリ回路、109はD/A変換回路、110はガンマ特性切替スイッチ、111は静止画データ記憶用メモリ回路、112は遅延回路、113は遅延回路である。図2および図4は各ブロックにおける信号およびタイミングチャート103の波形である。図3は撮像素子102の垂直CCDの信号電荷の流れを模式的に表したものである。

【0014】 レンズ101でCCD撮像素子102の受光面に結像した被写体画像は、光電変換され図2 (b) に示す電荷読出しパルスSG1およびSG2でフォトダイオードから垂直CCDに転送され順次読み出されていく。ここで、CCD撮像素子102の各フォトダイオードに蓄積する時間はタイミングジェネレータ103で生成する電子シャッタパルスSUB (c) を印加してから電荷読出しパルスSG1、2 (b) が印可されるまでの期間Tsである。CCD撮像素子102から順次読み出された映像信号はAGC回路104へ送られ、所定のゲインを与えられた後にA/D変換器105でデジタル信号へ変換される。デジタル変換された映像信号はカメラ信号処理回路106において色処理、輝度処理を行い、ガンマ補正回路107で所定の非線型変換処理を施され、メモリに記憶される。

【0015】 ここで、図2に示すように、1フィールド単位でCCD撮像素子102へ与える電子シャッタSUB (c) のタイミングを切替えることで、CCD撮像素子102の信号電荷蓄積時間をTsあるいはTsと可変でき、同図信号蓄積時間に示すようにCCD撮像素子102から出力する信号電荷を、長時間露光および短時間露光とで切替えることが出来る。

【0016】 まず、通常撮影では白く飛んでしまう被写体の高輝度領域の撮像を行う。信号電荷蓄積時間Tsだけ蓄積した短時間露光の映像信号は電荷読出しパルスSG1およびSG2の時間Tgで垂直CCDへ転送される。(図3_Tg) そして、垂直CCDに転送された短時間露光信号は図1 (s) に示すように1H期間に2ラインの割合で読み出され、AGC104、A/D105、カメラ信号処理回路106を介して信号処理を行い、ガンマ特性切替スイッチSW110で高輝度信号に適したガンマ値を選択したガンマ補正回路107で処理を行った後にメモリ108へ記憶する。

【0017】 次いで、通常の露光領域の撮像を行う。短

時間露光の映像信号を出力した次のフィールドでは信号電荷蓄積時間T_nだけ蓄積した通常露光の映像信号を、電荷出力パルスSG1およびSG2の時間T_iで垂直CCDへ転送し、(図3〜T_i)図1(w)に示すように1H期間に2ラインの割合でCCD撮像素子102から読み出し、AGC104、A/D105、カメラ補正回路106を介して信号処理を行い、ガンマ補正回路107で通常の露光に適したガンマ処理を行うと同時に、先程メモリ108へ記憶した高輝度領域の映像信号と加算する。

【0018】ここで、一般的にCCD撮像素子で撮像した映像信号からTV信号を作成する場合、TV方式のインターレースフォーマットに合わせる為、隣り合った上下2画素の信号を混合させる事で偶数ライン(EVEN)と奇数ライン(ODD)を生成している。したがって本実施例で撮像した映像信号をTV信号に変換する場合は、遅延回路112および113を用いて、図2の(t)および(x)に示すように、フィールド周期でData_{s1}+Data_{s2}=TV_ODD_{s1}、Data_{s3}+Data_{s4}=TV_ODD_{s2}、

同時に、

Data_{n1}+Data_{n2}=TV_ODD_{n1}
Data_{n3}+Data_{n4}=TV_ODD_{n2}

あるいは

Data_{s2}+Data_{s3}=TV_EVEN_{s1}
Data_{s4}+Data_{s5}=TV_EVEN_{s2}

同時に、

Data_{n2}+Data_{n3}=TV_EVEN_{n1}
Data_{n4}+Data_{n5}=TV_EVEN_{n2}

同時に、

Data_{n1}+Data_{n2}=TV_ODD_{n1}
Data_{n3}+Data_{n4}=TV_ODD_{n2}

同時に、

Data_{n1}+Data_{n2}=TV_ODD_{n1}
Data_{n3}+Data_{n4}=TV_ODD_{n2}

の信号を生成し、生成した通常露光のTV信号と高輝度領域のTV信号を加算する事で合成されたTV信号を作成する。

【0019】合成されたTV映像信号はD/A変換器109でデジタルアナログ変換され、TV信号として出力される。

【0020】さらに、メモリ108に記憶した高輝度領域の映像信号と、ガンマ処理を行った通常領域の映像信号をそのまま加算回路により加算し、不図示の記録回路により、解像度劣化の無い静止画データとしてフラッシュメモリ111へ記録することも可能である。

【0021】以上により生成された映像信号は、通常の撮影で白く飛んでしまう被写体の高輝度部分が高輝度傾

域の映像信号で補完される為、逆光撮影などの場合も被写体と背景の双方のデータをつぶす事無く撮影できる。

【0022】なお、本実施例のCCD撮像素子102はプログレッシブタイプの為、各画素に蓄積した信号を読出す事無く読出す事が可能であり、これによりCCD撮像素子102の持つ垂直のデータ量すなわち垂直解像度を落とす事無く、広ダイナミックレンジの映像信号を生成できる。

【0023】以上の動作をフィールド単位で繰り返す事で、広ダイナミックレンジの動画映像信号を垂直解像度を犠牲にする事無く生成可能である。

【0024】さらに、本実施例では図4に示すように、電子シャッタパルスSUB(c')のタイミミングを1フィールド内で任意に変換する事で、短時間露光の信号蓄積時間T_sを自由に設定できる為、被写体の高輝度部分の状況に応じた最適な露光が可能である。

【0025】なお、撮像素子の光電変換に要する時間、つまりシャッタ時間を調節することにより、撮像素子の露光量を短時間と長時間に変化させる例を説明したが、撮像素子に入射される光量を調整する絞りで、露光量を変化させても、垂直解像度の劣化を防止できる。

【0026】

【発明の効果】本発明により、撮像素子の各画素に蓄積した信号を混合する事無く読出す事が可能であり、これにより撮像素子の持つ垂直のデータ量すなわち垂直解像度を落とす事無く、広ダイナミックレンジの映像信号を生成できる。

【0027】また、電子シャッタパルスのタイミミングを1フィールド内で任意に変換する事で、短時間露光の信号蓄積時間を自由に設定できる為、被写体の高輝度部分の状況に応じた最適な露光が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示した図。

【図2】図1の各ブロックにおけるパルスタイミミング図。

図。

【図3】撮像素子の垂直CCD周辺の模式図。

【図4】図1の各ブロックにおけるパルスタイミミング図。

【図5】従来技術におけるパルスタイミミング図。

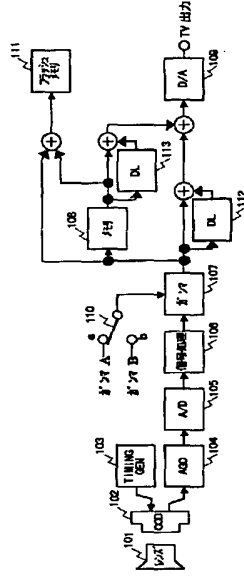
【図6】従来技術におけるパルスタイミミング図。

【符号の説明】

- 101…レンズ
- 102…CCD撮像素子
- 103…タイミミングジェネレータ
- 104…AGC回路
- 105…A/D変換回路
- 106…信号処理回路
- 107…ガンマ変換回路
- 108…メモリ
- 109…D/A変換回路

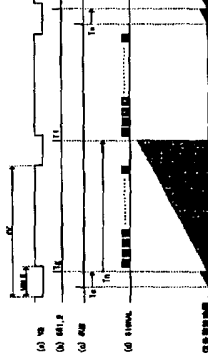
110…ガンマ特性切替スイッチ
111…フラッシュメモリ

【図1】

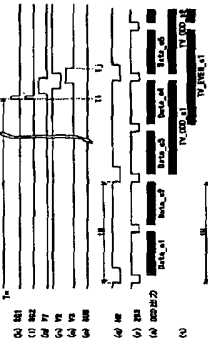


【図2】

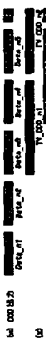
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】



【図4】

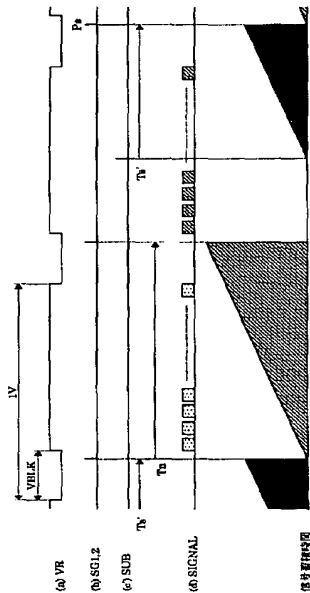


図4

【図5】

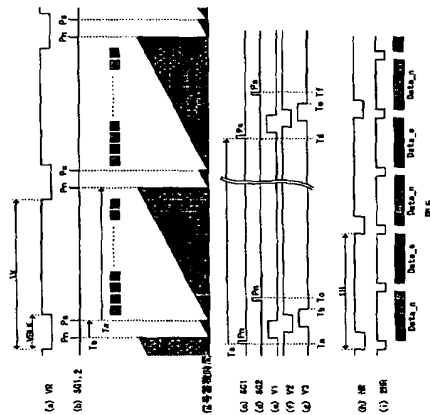


図5

【図6】

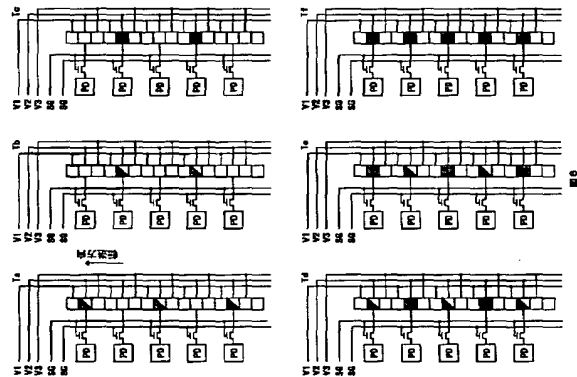


図6

フロントページの続き

(7)発明者 小松 裕之
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立画像情報システム内

Fターム(参考) 2H002 DB02 DB19 EB09 GA04 JA07
JA08 ZA01 ZA03
2H054 AA01
5C022 AA13 AB17 AC42 AC69
5C024 BX01 CX37 CX47 CX54 CX65
EX34 GX03 GY01 HX03 HX14
HX28 HX57 JX11 JX24